Géométrie dans l'espace

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

Exercice 1 :

1) Donner l'équation cartésienne du plan (P) passant par $A(2;3;0)$ et de vecteur normal $\vec{n}(1;-1;1)$

2) Trouver une représentation paramétrique de la droite (D) passant par $B(-1;1;2)$ et perpendiculaire au plan (P)

3) Déterminer : $(P)\cap(D)$

Exercice 2 : $A(2;-1;0)$ un point et (P) le plan d'équation :

$$2x-y+z=0$$

1) Calculer $d(A,(P))$

2) Donner une représentation paramétrique de la droite (D) passant par A et orthogonale au plan (P) ; puis en déduire les coordonnées de H le projeté orthogonal de A sur le plan (P)

3) Déterminer une équation cartésienne du plan (Q) passant par A et parallèle au plan (P)

Exercice 3 : $A(1;1;-1)$ et $B(-1;1;3)$ deux points

1) Déterminer une équation cartésienne de la sphère (S_1) de centre A et de rayon 2

2)a) Déterminer une équation cartésienne de la sphère (S_2) de diamètre $[AB]$

b) Donner le centre Ω et le rayon R de la sphère (S_2)

3) Soit (P) le plan d'équation : $x+z-4=0$;

Vq : $H\left(\frac{3}{2};1;\frac{5}{2}\right)$ est le projeté orthogonal de Ω sur (P)

4) Mq : le plan (P) coupe la sphère (S_2) selon un cercle en déterminant son centre et son rayon

Exercice 4 : $A(1;-1;3)$ un point et (P) le plan d'équation :

$$x-y+3z=0$$

1) Donner une représentation paramétrique de la droite (OA)

2) Déterminer une équation cartésienne du plan (Q) orthogonal à (OA) en A

3) Vérifier que : $(P)\ //\ (Q)$

4) Soit (S) la sphère tangente au plan (Q) en A ; et coupant le plan (P) suivant un cercle (Γ) de centre O et de rayon $\sqrt{33}$

a) Mq : $\Omega(a\,;b\,;c)$ le centre de (S) appartient à (OA)

b) Déduire que : $c=3a\ ;b=-a$

c) Mq : $\Omega A^2-\Omega O^2=33$ et déduire $a-b+3c=-11$

d) Déduire Ω et Mq le rayon de (S) est $2\sqrt{11}$

Exercice 5 : Soit (S) l'ensemble des points $M(x;y;z)$ qui vérifient :

$$x^2+y^2+z^2-4y+2z+2=0$$

1) Mq (S) est une sphère de centre $\Omega(0;2;-1)$ et de rayon $\sqrt{3}$

2) Vq : $A(-1;1;0)\in(S)$

3) Donner une équation cartésienne du plan (P) tangent à la sphère (S) en A

4) Donner une équation cartésienne du plan (Q) passant par $B(1;3;-2)$ et de vecteur normal $\vec{n}(1;1;1)$

5) Mq le plan (Q) coupe la sphère (S) suivant un cercle en déterminant son centre et son rayon

6) Soit (D) la droite définie par : $\begin{cases}x=1+2t\\y=3+2t\\z=0\end{cases}\quad(t\in\mathbb{R})$

Mq : la droite (D) coupe la sphère (S) en deux points différents à déterminer

Exercice 6 : $A(1;1;1)$ et $B(3;1;0)$ et $C(-1;0;1)$ trois points ; et soit (S) l'ensemble des points $M(x;y;z)$ qui vérifient :

$$x^2+y^2+z^2-6x+4z+9=0$$

1) Mq (S) est une sphère en déterminant son centre Ω et son rayon R

2)a) Calculer $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ puis déduire que les points $A;B;C$ ne sont pas alignés et calculer l'aire du parallélogramme $ABCD$

b) Donner l'équation cartésienne du plan (ABC)

c) Mq : le plan (ABC) coupe la sphère (S) suivant un cercle en déterminant son centre et son rayon

3) Vq : $E(3;0;0)\in(S)$ et trouver une équation cartésienne du plan (P) tangent à la sphère (S) en E

4) Donner une représentation paramétrique de la droite (D) intersection des deux plans (P) et (ABC) (Rq : $B\in(P)$)

5) Soit (S') la sphère de centre Ω' appartenant au plan $(Q): x+y+z=0$; et tangente au plan (ABC) en A

Déterminer une équation cartésienne de la sphère (S')

Exercice 7 : $A(1;2;1)$ et $B(1;3;1)$ deux points

1) Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}$; puis donner une équation cartésienne du plan (OAB)

2) Donner une équation cartésienne de la sphère (S) de centre $\Omega(-3,0,1)$ et tangente au plan (OAB)

3) Trouver le point de tangence de (S) et du plan (OAB)

4) Mq : la droite (D) passant par $H(-1;0;-1)$ et de vecteur directeur $\vec{u}(2;5;2)$; est tangent à la sphère (S)

Exercice 8 : $A(1;2;3)$ et $B(2;1;3)$ et $C(2;-2;0)$ et $D(2;0;2)$ et $E(-4;6;2)$ cinq points ; et soit (S) la sphère définie par :

$$x^2+y^2+z^2-2x-2y-8z+14=0$$

1)a) Calculer $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ puis déduire l'aire du triangle ABC

b) Donner l'équation cartésienne du plan (ABC)

2) Donner une représentation paramétrique de la droite (DE)

3) Mq : (S) est une sphère de centre $\Omega(1;1;4)$ et de rayon 2

4) Mq : (DE) est tangente à (S) en un point H à déterminer

5) Mq le plan (ABC) coupe la sphère (S) suivant un cercle en déterminant son centre et son rayon

Exercice 9 : $A(2;-1;1)$ et $B(2;3;-1)$ et $C(1;1;1)$ trois points

1) Calculer $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{BC}$ puis déduire $d(A;(BC))$

2) Mq : $H\left(\frac{2}{3};\frac{1}{3};\frac{5}{3}\right)$ est le projeté orthogonal de A sur (BC)

3) Donner une équation cartésienne de la sphère (S) de diamètre $[AB]$

FB: révision bac science 2020 TN

Scanned by DocumentScanner | Lufick

Cairay.tn Aqra Bech Cairay.tn